

CURTICION RAPIDA DE CUEROS PARA SUELA EMPLEANDO  
EXTRACTO DE QUEBRACHO

Dr. Alberto R. Angelinetti \*\*

Ing. Carlos S. Cantera

Dr. Alberto Sofia \*\*\*

Tco. Juan Martínez \*\*\*\*

- \* Centro de Investigación de Tecnología del Cuero (CITEC), promovido por LEMIT e INTI - La Plata - Argentina. Trabajo presentado al XV Congreso de la Unión Internacional de Sociedades de Químicos y Tecnólogos del Cuero, Hamburgo, Setiembre 1977.
- \*\* Jefe Area Planta Experimental de Curtiduría del CITEC.
- \*\*\* Director del CITEC - Carrera del Investigador Científico (CONICET).
- \*\*\*\* Becario de la Organización de los Estados Americanos (OEA).

---

## INTRODUCCION

---

El curtido en seco en fulón con extractos atomizados es un procedimiento que reviste sumo interés ya que permite obtener una suela de calidad en corto tiempo. No obstante, involucra dificultades que no están presentes en los curtidos en baño empleando piletas y fulones, motivo por el cual el tratamiento previo de la piel para lograr su óptimo acondicionamiento tiene clara importancia.

Los principales problemas que presenta este tipo de curtición son los siguientes:

1) Durante el curtido en fulón en seco, se elimina de la piel aproximadamente un 25 % de agua, lo que equivale a que al final del proceso quedará una cierta cantidad de licor residual en el fulón. Como al completarse cualquier curtido debiera existir un cierto equilibrio entre el licor externo e interno, el licor residual deberá ser necesariamente rico en material curtiente. Por lo tanto, cuanto mayor sea el volumen residual, mayor será la pérdida de taninos al completarse el curtido y mayor el contenido de polifenoles en las aguas residuales.

2) Acentuamiento de arrugas naturales de la piel y graneado de la misma, originado por la intensa acción mecánica.

Estos problemas pueden atenuarse por el tratamiento previo de la piel con sales de cromo, curtientes sintéticos o con sulfato de sodio anhidro, este último de reciente aplicación.

Este tratamiento previo o precurtido producirá en la piel una pérdida de agua y por lo tanto al iniciar la curtición vegetal, el volumen del licor residual será menor e inferior la cantidad de taninos que se pierdan.

En esencia, la protección de la piel dependerá de una completa penetración de la misma por el agente precurtiente que prevendrá el severo efecto deshidratante de los extractos vegetales atomizados.

De los agentes precurtientes enunciados precedentemente el más atrayente es sin duda el sulfato de sodio anhidro por la gran disponibilidad y bajo costo del mismo.

Atkinson ha trabajado con sulfato de sodio anhidro como agente acondicionante para el curtido en fulón en seco con extracto de mimosa como agente curtiente (1, 2, 3).

Sin embargo, la bibliografía consultada no suministra resultados concretos sobre la utilización de extracto de quebracho como curtiente de pieles tratadas con sulfato de sodio anhidro. En vista de lo expuesto, se han ejecutado en el CITEC experiencias para estudiar el comportamiento de dicho extracto frente a pieles pretratadas con la sal anhidra, que se informan en el presente trabajo.

---

## DESARROLLO DEL TRABAJO

---

### Experiencia 1

Se estudió la aplicación del extracto de quebracho soluble sobre pieles desescaladas, piqueladas, y acondicionadas con sulfato de sodio anhidro.

Se trabajó en escala de laboratorio (fulones de 0,35 m por 0,70 m) ajustando la etapa de ribera, la acidificación, y el tratamiento con la sal anhidra previo al curtido.

Al cabo de varias pruebas se logró optimizar el proceso, lo que se tradujo en una adecuada penetración del sulfato de sodio anhidro y por ende del curtiente.

A continuación se dan los lineamientos generales del proceso que brindó los mejores resultados.

Remojo: 24 horas (se trabajaron pieles saladas secas).

Pelambre-apelambrado: En un tiempo total de 48 horas.

Primeras 24 horas con  $\text{SNa}_2\text{-SHNa-Ca(OH)}_2$ . Segunda jornada en calero con  $\text{Ca(OH)}_2$ .

Descarnado: al finalizar el calero.

Lavado: 100 % agua 25-30°C, cuatro veces, incorporando en el último lavado 0,2 % de HCl.

Desencalado: 100 % agua (35°C); 2,5 %  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ; 1 %  $\text{NaSO}_3\text{H}$ . Tiempo total 3 horas. Reacción neutra a la fenolftaleína. Escurrido y lavado.

Piquelado: 6 % NaCl; 0,8 % ácido fórmico; 0,8 % ácido sulfúrico. Tiempo total 3 horas. Color del corte: amarillo con verde de bromocresol. pH final del baño de piquelado 3,3. Escurrir muy bien las pieles.

Acondicionado: 10 % sulfato de sodio anhidro. Tiempo total de fulonado (10 r.p.m.): 7 horas. pH final del baño: 3,9. Penetración total de la sal anhidra controlada por observación del cambio operado en la estructura fibrosa de la piel.

Curtido: Pieles bien escurridas. 15 % extracto de quebracho soluble (agregado en 3 veces). 0,5 %  $\text{NaSO}_3\text{H}$ . Temperatura 35°C, mantenida. A las 3 horas de movimiento se incorporó 50 % de agua a 40°C y 1 % de aceite sulfonado. Tiempo total de fulonado (10 r.p.m.): 12 horas (hasta penetración completa del curtiente).

Lavado: Una vez penetrado el curtiente se elimina el exceso de sales con tres lavados (100 % agua a 40°C en cada uno de ellos).

## Experiencia 2

Se estudió la aplicación del extracto de quebracho soluble sobre pieles desencaladas, piqueladas y acondicionadas en una sola etapa.

Se trabajó en escala de laboratorio optimizando la acción del sulfato de sodio anhidro mezclado con un sulfato ácido de sodio para lograr simultáneamente los efectos que en la experiencia 1 se llevaron a cabo en tres etapas.

Se dan a continuación los lineamientos generales del proceso simplificado que brindó los mejores resultados.

Remojo, pelambre, apelmbrado, descarnado y lavado: En

TABLA I. RESULTADOS DE LOS CUEROS OBTENIDOS DE LA EXPERIENCIA 3

Propiedad	Desencalado-piquelado y acondicionado en 3 etapas *	Desencalado-piquelado y acondicionado en 1 etapa *
1. Resistencia a la tracción (kg/cm <sup>2</sup> )..	314	300
2. Índice de cuarteadura.....	38	37
3. Absorción de agua (Kubelka):		
A la hora (%).....	25	21
A las 24 horas (%).....	41	37
4. Equipo Bally Permeometer:		
Tiempo de penetración (min).....	120	150
Absorción de agua:		
Al tiempo de penetración (%)...	20	21
A la hora (%).....	16	17
A las dos horas (%).....	20	20
A las tres horas (%).....	23	24
5. Grado de curtido.....	74	79
6. Materias hidrosolubles (22°C), %...	17	17
7. pH.....	3,6	3,6
8. Rendimiento en peso:		
Seco/tripa x 100.....	71	73
Seco/salado x 100.....	77	80
9. Espesor (mm).....	5,0	5,1

\*. Valores promedio de 12 unidades.

un todo similar a la Experiencia 1.

Desencalado, piquelado y acondicionado: Sobre pieles bien escurridas, 7 % de sulfato de sodio anhidro. Rotar 30'. Adicionar 3 % de  $\text{SO}_4\text{HNa}$  en 3 veces (una cada 30'). Tiempo total de fulonado 12 horas.

Curtido: En un todo similar a la Experiencia 1.

### Experiencia 3

Se estudió en escala de planta piloto la elaboración de cuero para suela según los dos sistemas desarrollados (experiencias 1 y 2).

Se procesaron 12 pieles vacunas (24 mitades en fulones de 2 metros de diámetro por 1 metro de ancho).

Las mitades izquierdas fueron desencaladas, piqueladas y acondicionadas según la técnica empleada en la experiencia 1, y las mitades derechas según la técnica desarrollada en la experiencia 2.

Las veinticuatro mitades fueron luego curtidas como en las experiencias citadas y luego de 24 horas de caballete, recurtidas con un 25 % de extracto de quebracho soluble. Se hizo rodar 18 horas a una temperatura de 32-35°C, al cabo de las cuales se adicionó 5 % de extracto de quebracho "ordinary" (atomizado) rotando el fulón 6 horas más.

Luego de escurrirlos, los cueros fueron terminados en forma convencional en lo atinente al blanqueo, carga, engrase, secado y cilindrado.

---

### DETERMINACIONES REALIZADAS

---

Sobre los cueros para suela obtenidos en la experiencia 3 se ejecutaron las siguientes evaluaciones:

#### Ensayos físico-mecánicos

1. Resistencia a la tracción
2. Índice de cuarteadura

3. Absorción de agua (Kubelka), a la hora y a las 24 horas
4. Equipo Bally Permeometer, tiempo de penetración y absorción de agua (al tiempo de penetración; 1, 2 y 3 horas)

#### Análisis químicos

1. Grado de curtido
2. Valor de pH

Además, fue calculado el rendimiento en peso, seco/tri-  
pa (%) y seco/salado (%).

---

### RESULTADOS OBTENIDOS

---

En la tabla I se informan los resultados promedio obtenidos para ambos tipos de suelas.

Del análisis de los mismos queda en evidencia que se ha obtenido un cuero para suela de buena calidad por ambos sistemas. No obstante, cabe señalar que las suelas obtenidas por el proceso de desencalado, piquelado y acondicionado en una sola etapa evidenciaron mejores propiedades finales. De igual modo, si bien se observó sólo un ligero graneado en ambos tratamientos, éste era más acentuado en los cueros provenientes del proceso en tres etapas.

Sin lugar a duda, ha quedado demostrada la factibilidad de aplicar el extracto de quebracho soluble a pieles preacondicionadas con sulfato de sodio anhidro.

Además, el proceso de desencalado, piquelado y acondicionado en una sola etapa empleando una mezcla de sulfato de sodio anhidro y sulfato ácido de sodio, muestra ventajas sobre el proceso anterior.

En efecto, el volumen y la calidad del efluente final fueron reducidos y mejorados respectivamente, gracias a una merma en el volumen de aguas de lavado y en la cantidad de sales empleadas en los procesos de desencalado y piquelado



de la piel.

El proceso descrito en el presente trabajo involucra además, una tecnología que bien puede asemejarse a un curtido cromo tradicional, más aún si consideramos que los tiempos que hemos necesitado para alcanzar adecuadas penetraciones de materiales precurtientes y curtientes deberán acortarse al aumentar la acción mecánica por un cambio a escala industrial.

---

#### BIBLIOGRAFIA

---

1. Atkinson, J. H. y A. Cutting.- I.U.L.T.C.S., Scheveningen, Agosto 1963.
2. Atkinson, J. H. y F. Scowcroft.-I.U.L.T.C.S., Vienna, Septiembre 1973.
3. Atkinson, J. H. y F. Scowcroft.-I.U.L.T.C.S., Barcelona, Septiembre 1975.